



# 华天软件

## 支撑汽车行业精细化管理 信息化业务实践

孙恒建

2011-6-13



山东山大华天软件有限公司  
[www.hoteamsoft.com](http://www.hoteamsoft.com)

# 关于华天软件

- 中国航天科技集团神舟软件控股企业
- 中国管理软件百强企业
- 国内最早机械CAD软件开发商
- 国际领先水平的自主版权高端CAD/CAM软件提供商
- 业内首家通过国际软件成熟度CMM3级评估的软件公司
- 服务领域跨越CAD/CAPP/PDM/PLM/MPM中国少数拥有自主版权PLM全线产品软件商之一
- 国家863 “面向行业可定制的PLM” 重大专项承担单位



# 覆盖全国市场的办事机构



沈阳

北京

济南

青岛

烟台

西安

重庆

上海

武汉

广州



中国航天

华天软件

# 典型客户

- 北汽福田汽车股份有限公司
- 福田雷沃国际重工
- 奇瑞汽车股份有限公司
- 华晨汽车集团
- KOMATSU(小松中国)
- 陕西重型汽车有限公司
- 成都王牌汽车股份公司
- 山东时风集团
- 山东五征集团
- 山东唐骏欧铃汽车制造有限公司
- 上海众力汽车部件有限公司
- 中国重汽集团公司
- 重庆平伟科技(集团)
- 重庆光大产业有限公司
- 江苏宗申三轮摩托车
- 济南轻骑发动机
- 合肥汇通汽车零部件有限公司
- 潍柴动力股份
- 安徽金诚汽车科技有限公司
- 济宁山推建设机械公司
- 泰安泰山福神齿轮箱有限责任公司
- 南方天合底盘系统有限公司
- 立中车轮集团
- 天津雷沃动力股份
- 东风朝阳柴油机
- 东风汽车模具有限公司
- 福田潍坊模具厂
- 烟台汽车模具厂
- 湖北齐星汽车车身股份有限公司
- 湖北十堰先锋模具股份有限公司
- 烟台骏辉模具有限公司
- 重庆数码模车身模具有限公司
- 黄河汽车模具有限责任公司
- 安徽江淮福臻车体装备有限公司



中国航天

华天软件

# 丰富的PLM全线自主产品



# 汽车行业信息化解决方案



# 提纲

汽车整车数字化工艺业务实践

汽车整车企业协同制造管理平台

汽车零部件行业的PLM业务实践

# 汽车行业CAPP应用存在的问题

## 功能范围窄

- 无法实现对产品制造过程整体的工艺、制造环境、物流等要素的规划。
- 对核心工艺设计能力支持有限,仅在机加工工艺辅助应用较好,缺乏对产品生命周期其他工艺设计辅助支持。
- 缺乏三维模型在工艺设计环节的应用支持。
- .....

## 应用层次浅

- CAPP与其他信息化产品应用集成深度较差,工艺数据价值未获充分应用。
- CAPP卡片定制工具,多是针对不同企业进行定制开发,通用性较差,且数据受难以提取应用。
- 对工艺知识的积累和管理能力不足。
- PDM、CAPP、ERP等系统在企业内形成“信息孤岛”
- .....



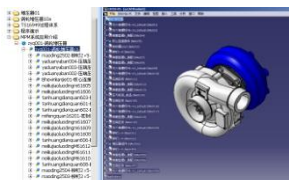
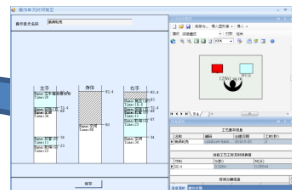
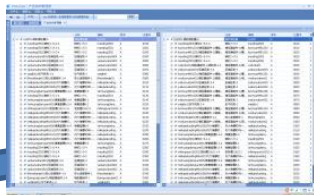
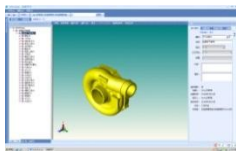
# 汽车行业MPM解决方案

制造过程产品分析  
(轻量化)

工艺设计及规划

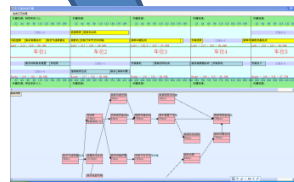
工时与作业标准化分析

设计数据集成

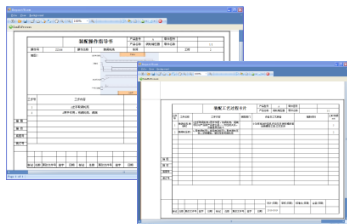


**统一的PPPR数据平台**  
产品 (Product) ; 过程 (Process) ;  
工厂 (Plant) ; 资源 (Resource)

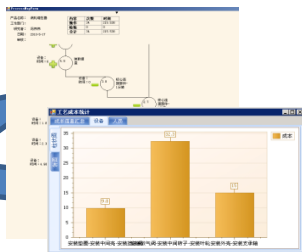
装配线平衡



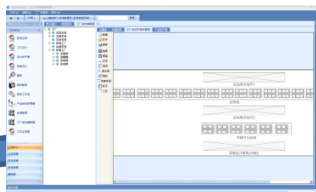
文档/报表管理



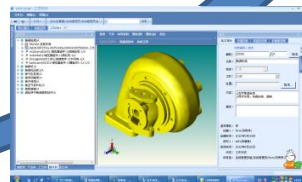
工艺分析优化



制造资源/工厂管理



三维仿真辅助功能



# 方案特色

## 制造过程协同化

- 实现基于3D模型的CAPP与CAD、PLM、MES、ERP等系统的紧密集成；实现各企业间、企业与客户间、设计人员间的协同工艺设计。充分发挥三维CAPP系统在企业数字化制造的中枢作用。

- 总结汽车行业的工艺设计的经验和特点，包括产品特点、工艺装备特点、工艺设计过程特点、工艺知识累积特点等，定制开发面向汽车行业的功能构建和工具集。

## 工艺设计可视化

- 工艺设计模式从二维向三维转变；在三维环境中进行加工特征编辑，装配过程仿真优化、加工资源规划等工作。

## 工艺设计专业化

与上游产品设计数据集成

工厂数据  
Plant

工艺规划

工艺过程数据  
Process

工艺设计与仿真

产品数据  
Product

行业支持性工具

制造资源数据  
Resources

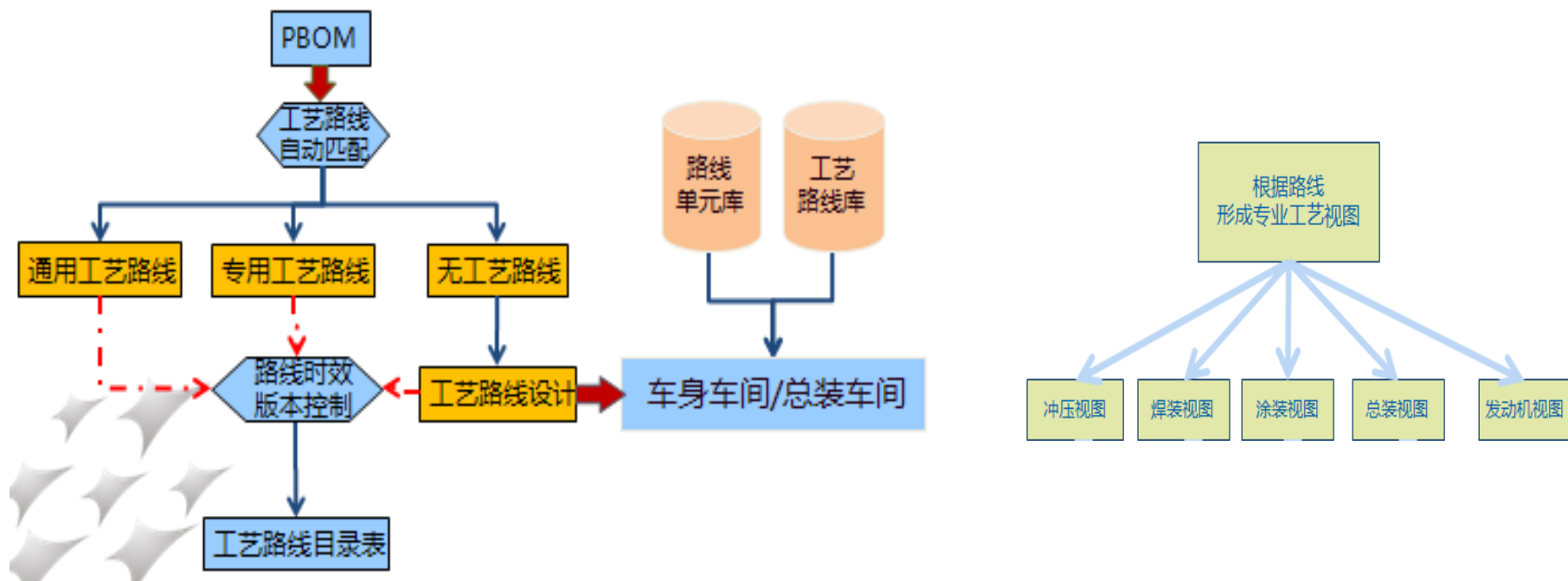
制造过程文档输出

天软件

中国版大

# 功能特色—路线与BOM处理

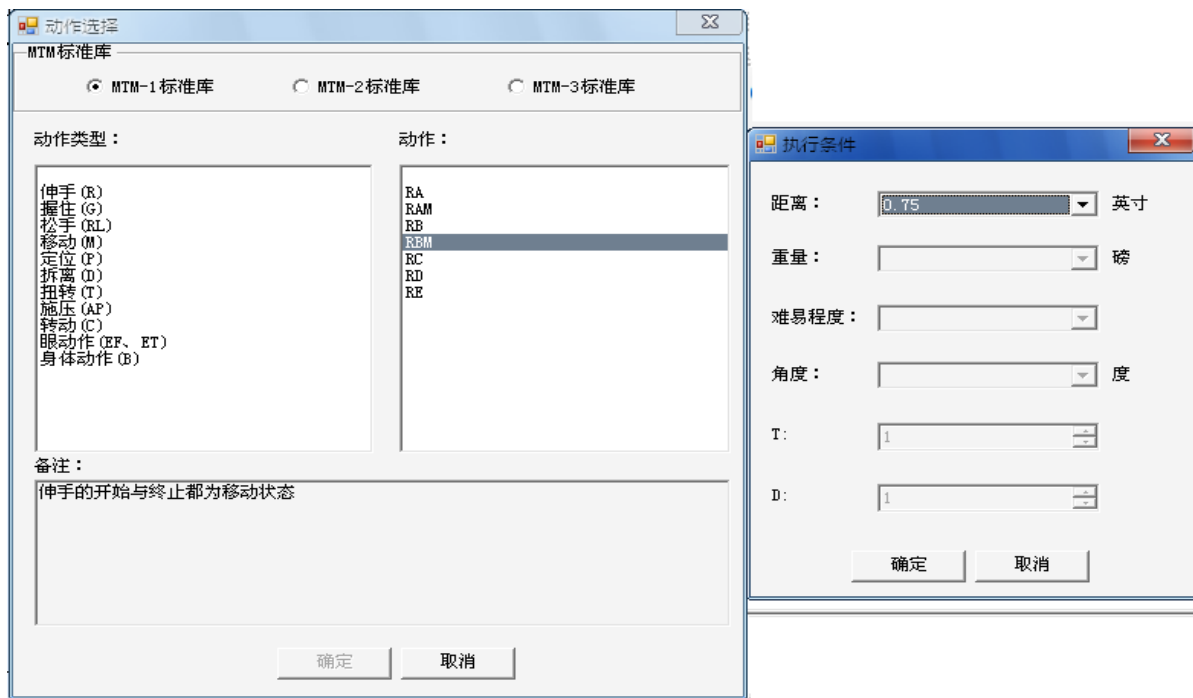
- 支持多组织、多路线管理；
- 支持工厂、车间、工序、工步等多级工艺路线设计；
- 支持设计BOM、工艺BOM、制造BOM的转换与关联更改；
- 单一数据源下的BOM的多视图展示，满足不同业务人员的使用要求



# 功能特色—精益研发设计工具集

## ● 作业工时标准化分析

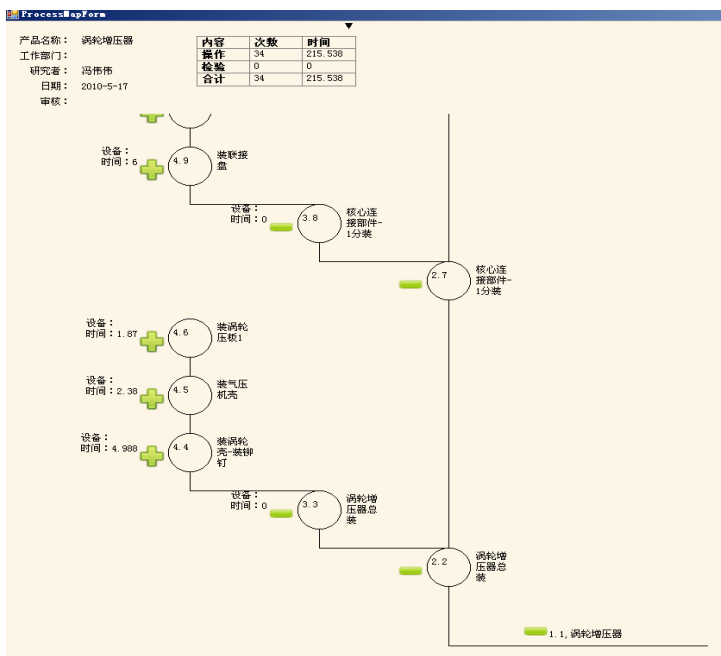
工时与作业标准化功能借助于预定时间标准与标准资料的方法，辅助作业时间制定，并支持企业根据自身工艺特点扩充完善标准作业时间资料库。



# 功能特色—精益研发设计工具集

## ●工艺优化分析

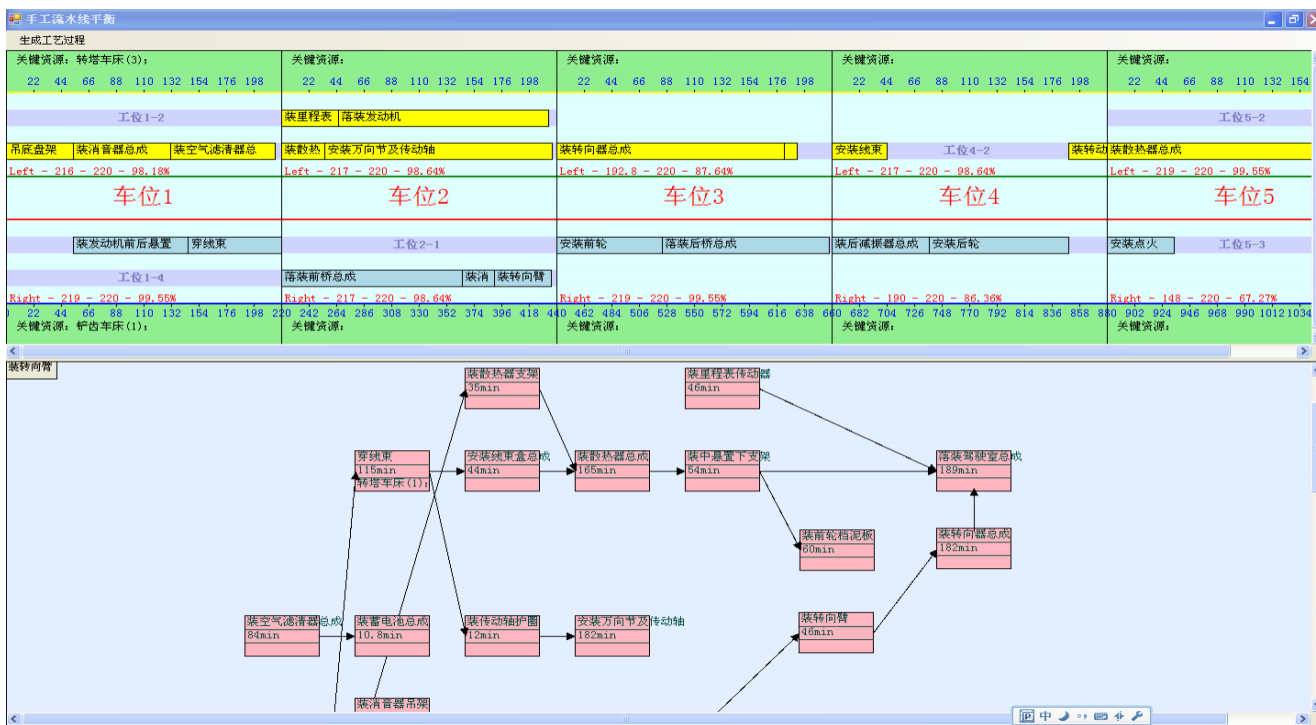
提供多层次、多对象的工艺过程时间、成本和质量统计分析分析及图形化展示工具，提供工艺程序图，流程程序图等专业的工艺过程分析和优化改进工具，帮助企业发现制造过程的瓶颈，实现制造过程的分析和持续改善；



# 功能特色—精益研发设计工具集

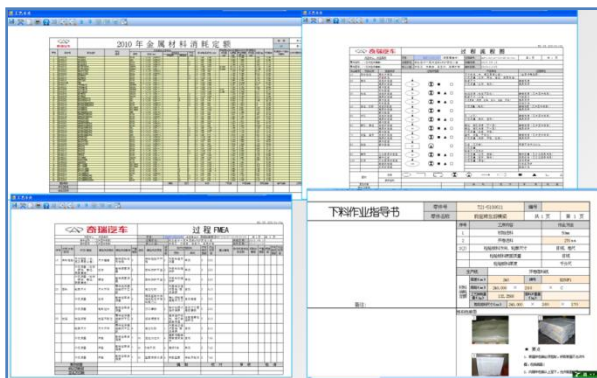
## ● 工位平衡

展现二维装配线现场，展现操作单元在装配线上的布局，同时实时展现操作单元之间的前后约束以及各车位操作时间，形成直观的装配线平衡指示图表，展示设计方案的性能和效率，提高装配线设计方案的可执行性；



# 功能特色—专业设计工具集

- 面向整车厂四大工艺（冲压、焊接、喷涂和总装），满足ISO/TS16949质量要求的专业化工艺设计和管理系统；

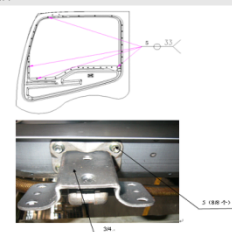


2010年金属材料消耗分析

过程FMEA

物料作业指导书

中国重汽		装饰工艺卡					
产品型号	4500Z10000	工号	100-100	物料号	4500Z10000	生产单位	2010Z10000Z10000
产品名称	4500Z10000	工艺名称	装饰工艺	物料名称		物料号	
工序	1	名称	打磨	数量	1	单位	个
工序	2	名称	安装	数量	1	单位	个
工序	3	名称	喷漆	数量	1	单位	个
工序	4	名称	检测	数量	1	单位	个



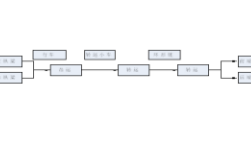
1 漆面处理

2 漆面处理

3 漆面处理

4 漆面处理

中国重汽		车漆涂装工艺卡					
产品型号	4500Z10000	工号	100-100	物料号	4500Z10000	生产单位	2010Z10000Z10000
工序	1	名称	打磨	数量	1	单位	个
工序	2	名称	喷漆	数量	1	单位	个
工序	3	名称	检测	数量	1	单位	个




1 打磨

2 喷漆

3 检测

中国重汽		总装工艺卡					
产品型号	4500Z10000	工号	100-100	物料号	4500Z10000	生产单位	2010Z10000Z10000
工序	1	名称	安装	数量	1	单位	个
工序	2	名称	喷漆	数量	1	单位	个
工序	3	名称	检测	数量	1	单位	个



1 安装

2 喷漆

3 检测

# 功能特色—变更管理

- 实现变更实现设变从下发直至关闭的过程监控，提高变更管理的执行效率，保证数据一致性。
- 支持CMII变更管理规范；
- 支持变更影响性分析，如配置更改、工艺BOM影响性分析；
- 与RTX等通讯工具集成、实现消息即时提醒，保证更改的通知和发布；
- 实现更改申请单创建、跟踪、查询、统计全过程管理；

产品设计变更反馈表 (冲压工艺)

变更单号	变更内容	影响范围	变更日期	变更人	变更原因	变更状态
T21	零件号: T21-8403531	零件名称: 左前轮罩前轴板	01	SE-SP-T21-170	开裂	A
T21	零件号: T21-8403531	零件名称: 左前轮罩前轴板	01	SE-SP-T21-169	修边差	D
T21	零件号: T21-5400522	零件名称: 右尾灯安装板	00	SE-SP-T21-168	开裂	A
T21	零件号: T21-5400814	零件名称: 右C柱加强板	00	SE-SP-T21-167	开裂	A
T21	零件号: T21-5400102	零件名称: 右侧面冲板	00	SE-SP-T21-166	A面缺陷	A
T21	零件号: T21-5400816	零件名称: 右轮罩冲板	00	SE-SP-T21-165	开裂	A

显示台套上下端冲板最大区 (相互影响的零件)

序号	变更单号	变更内容	影响范围	变更日期	变更人	变更原因	变更状态
1	T21	零件号: T21-8403531	零件名称: 左前轮罩前轴板	01	SE-SP-T21-170	开裂	A



# 公司案例—奇瑞汽车规划院

协同设计

效率提升

知识积累

质量过程控制

成本管理

信息集成

SE同步分析  
PBOM管理  
供应商管理  
更改管理

工艺设计工具  
统计汇总工具

企业资源管理  
典型工艺管理  
知识分类管理

TS16949  
体系支持  
 workflow  
管理

材料定额  
工时定额

PDM集成  
SAP集成  
Delmia集成  
MES集成

工艺设计协同管理平台



华天软件

# 提纲

汽车行业信息化解决方案

汽车整车数字化工艺业务实践

汽车整车企业协同制造管理平台

汽车零部件行业的PLM业务实践

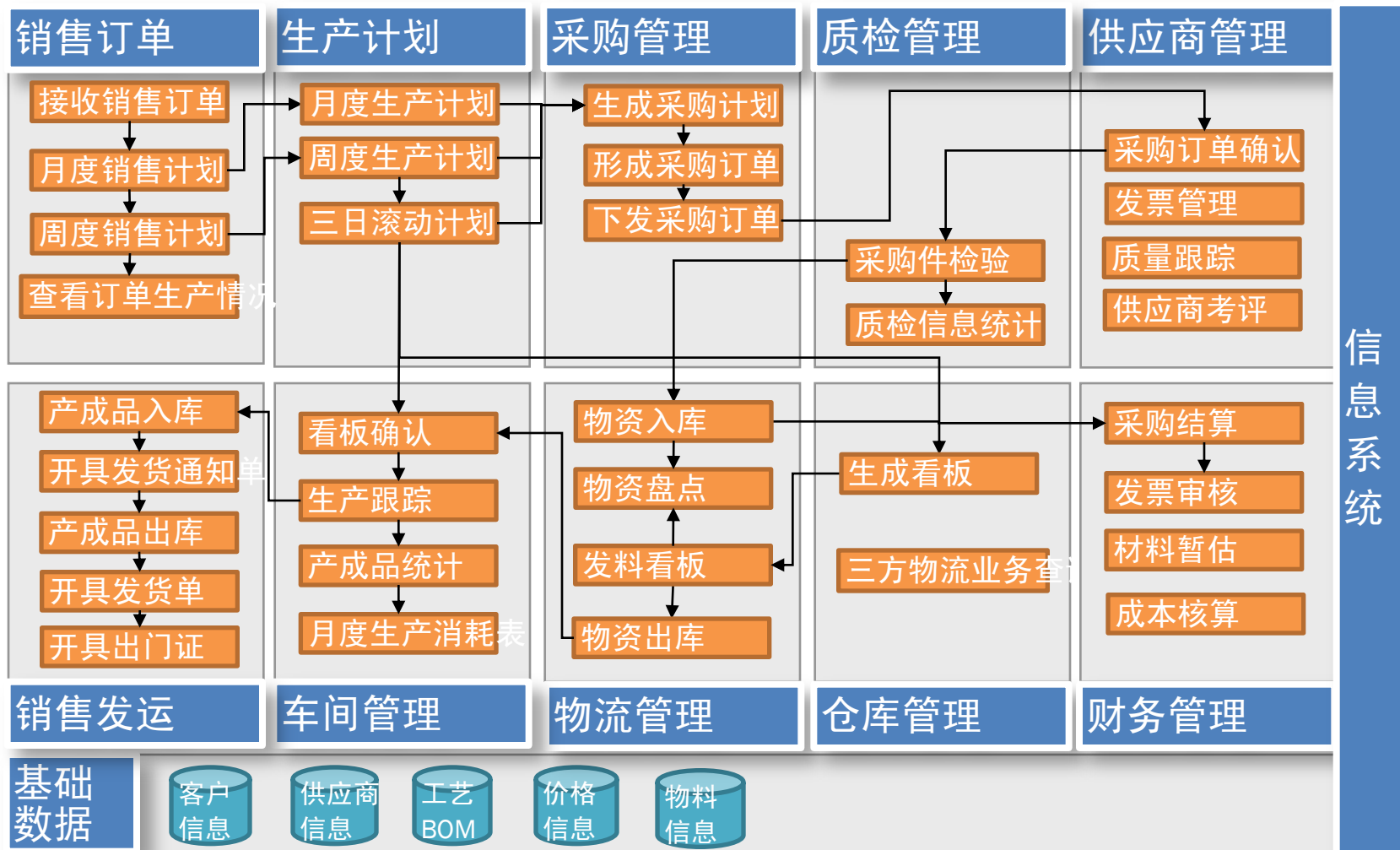
# 协同制造管理平台（CMMP）

- 特别适用于制造装配行业的基于定单拉动的混线排序生产业务模式
- 以产品设计数据、销售订单、工艺数据、生产计划数据为核心，覆盖了从订单-计划-采购—配送-仓储-装配-交付等汽车生产全过程的生产制造管理信息平台
- 建立装配行业从研发、工艺、生产的数据通道，实现设计数据、工艺数据和制造物流数据的集成共享平台。
- 理顺企业生产、采购、物流、财务的供应链环节，构筑在IT技术支持下的基于定单拉动的混线排序生产业务运行模式（JIS/BTO），为企业解决多品种混线生产问题，搭建一条从客户、整机厂到供应商的协同供应链。

# CMMP主要模块



# CMMP业务流程



信息系统

# CMMP典型客户

自2006年陆续为福田汽车、雷沃重工做实施服务，服务近20个分厂及事业部，跨越重卡、轻卡、客车、商务车、皮卡、工程车、多功能车，挖掘机、农业装备、摩托车等全系列车型。取得了良好的经济效益剂管理效益。



- 欧曼重卡
- 欧V客车
- 欧马可
- 奥铃工厂
- 蒙派克
- 萨普汽车
- 北京多功能厂
- 南方工程车
- 雷萨泵送事业部



- 农业装备
- 工程机械
- 五星摩托车
- 雷沃挖掘机
- 五星汽车

# 供应链建设

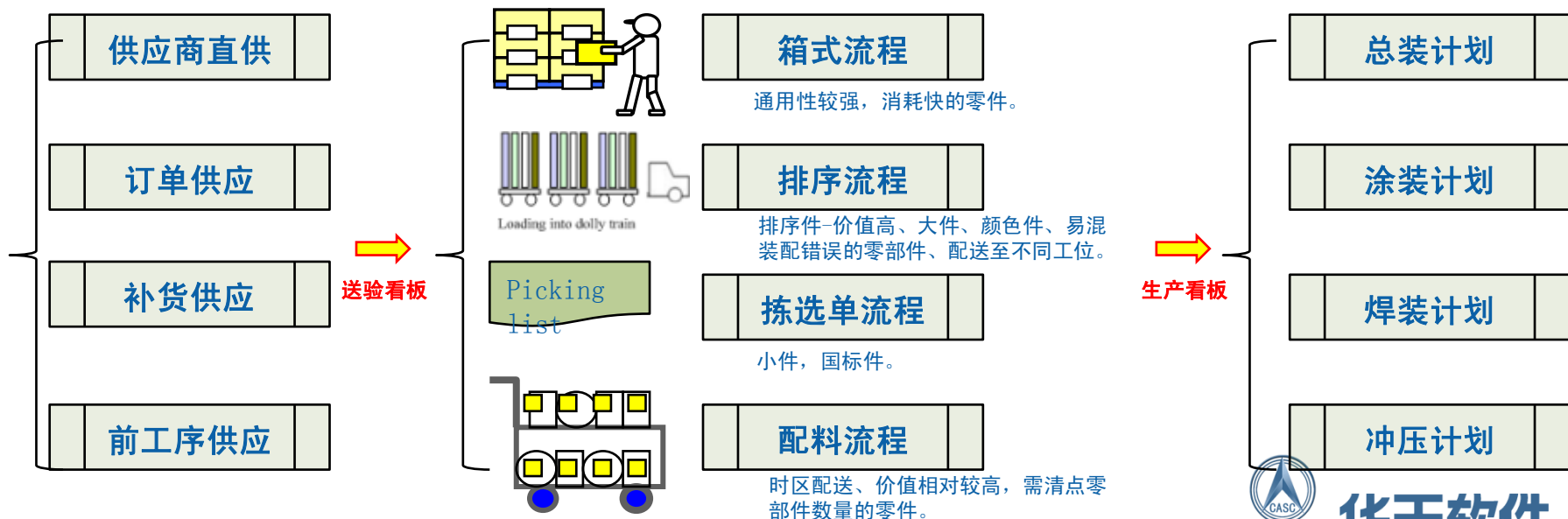
## 供应链建设方案：

- 第一、推行订单拉动生产模式，实现订单管理。
- 第二、以订单计划为主生产计划，强化主生产计划对生产和采购的指导，有主生产计划排定总装计划，工序车间计划则由总装计划指导排定。
- 第三、加强采购管理，推行依据采购策略制定采购订单。根据供应商的远近距离、供货周期、生产模式来定义不同供应商的采购策略。一般为直上工位、日供货、补货、订单和计划需求。
- 第四、供应商网上发布平台（SRM、SCM系统），进行采购计划、采购订单、结算订单的网上电子发布，同时供应商也能够网上查看库存（在工厂仓库或者三方物流仓库）等等。

# 信息化中引入精益管理模式

## 精益管理模式在解决方案中的应用：

- 在车间管理引入看板工具，拉动生产和零部件供应。
- 看板工具分为两种：一种是生产看板，结合零部件的使用频次、零部件的价值、零部件的大小及搬运方便性和搬运效率，集合厂内生产物流规划，将生产看板有分为配料看板、排序看板、空箱看板和拣选单，主要是库房零部件供应到车间的生产物流；另一种是送验看板，主要拉动供应商到库房的供应物流。



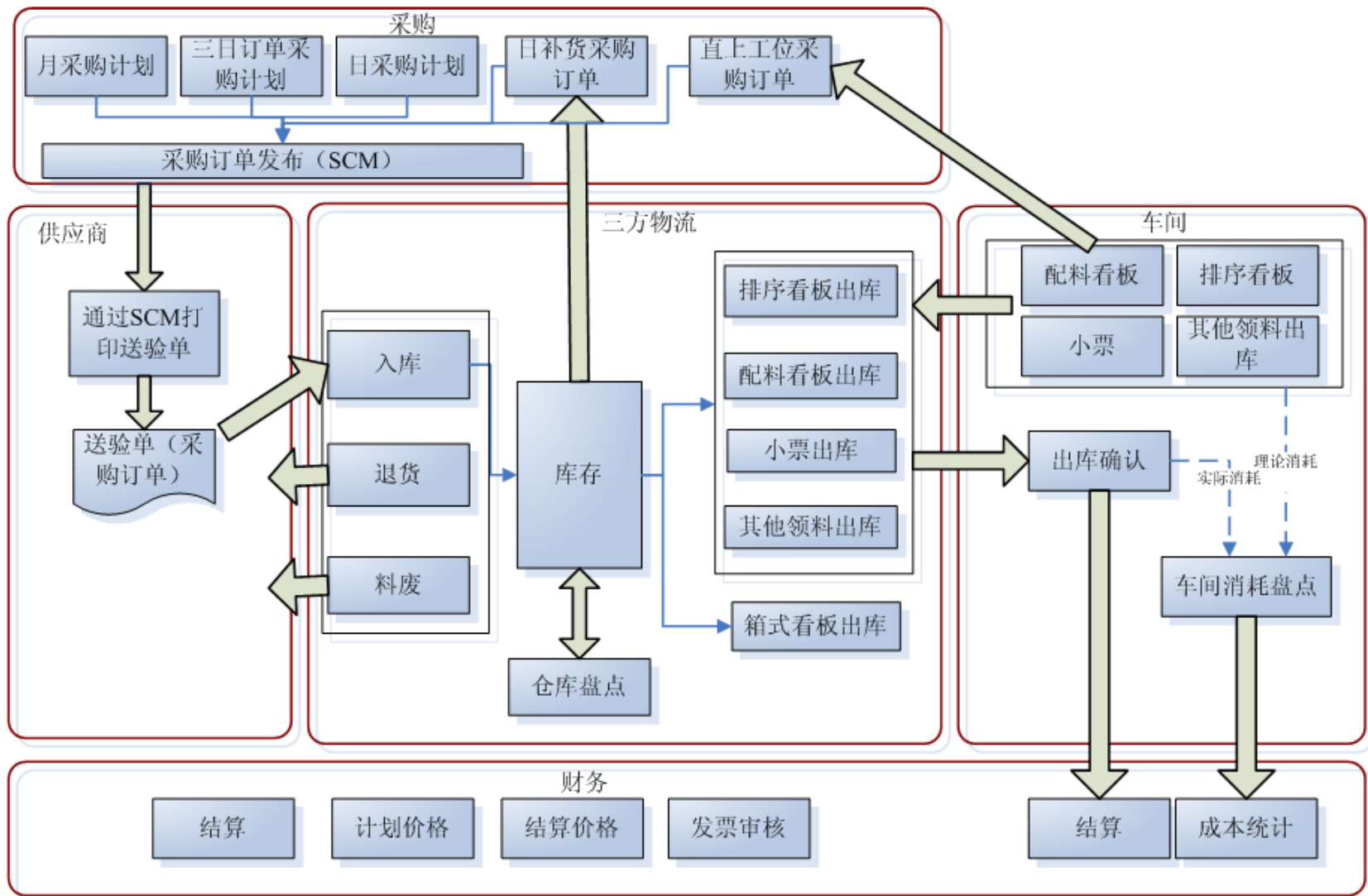


# 三方物流管理

## 引入第三方物流的管理解决思路：

- 第一、仓储管理分为厂内仓库和三方物流库，对三方物流库的物资数量进行管控，三方物流管控的零部件出入库数据同工厂数据在同一平台。
- 第二、支持厂内仓库的物资入库结算，支持三方物流的物资出库结算或下线结算。
- 第三、对仓库管理规划高架仓储区、平置仓储区、固定仓位区的区域管理，实现立体仓库管理，实现条码终端的扫描出入库操作，加快出入库的操作便捷性。

# 三方物流



# 提纲

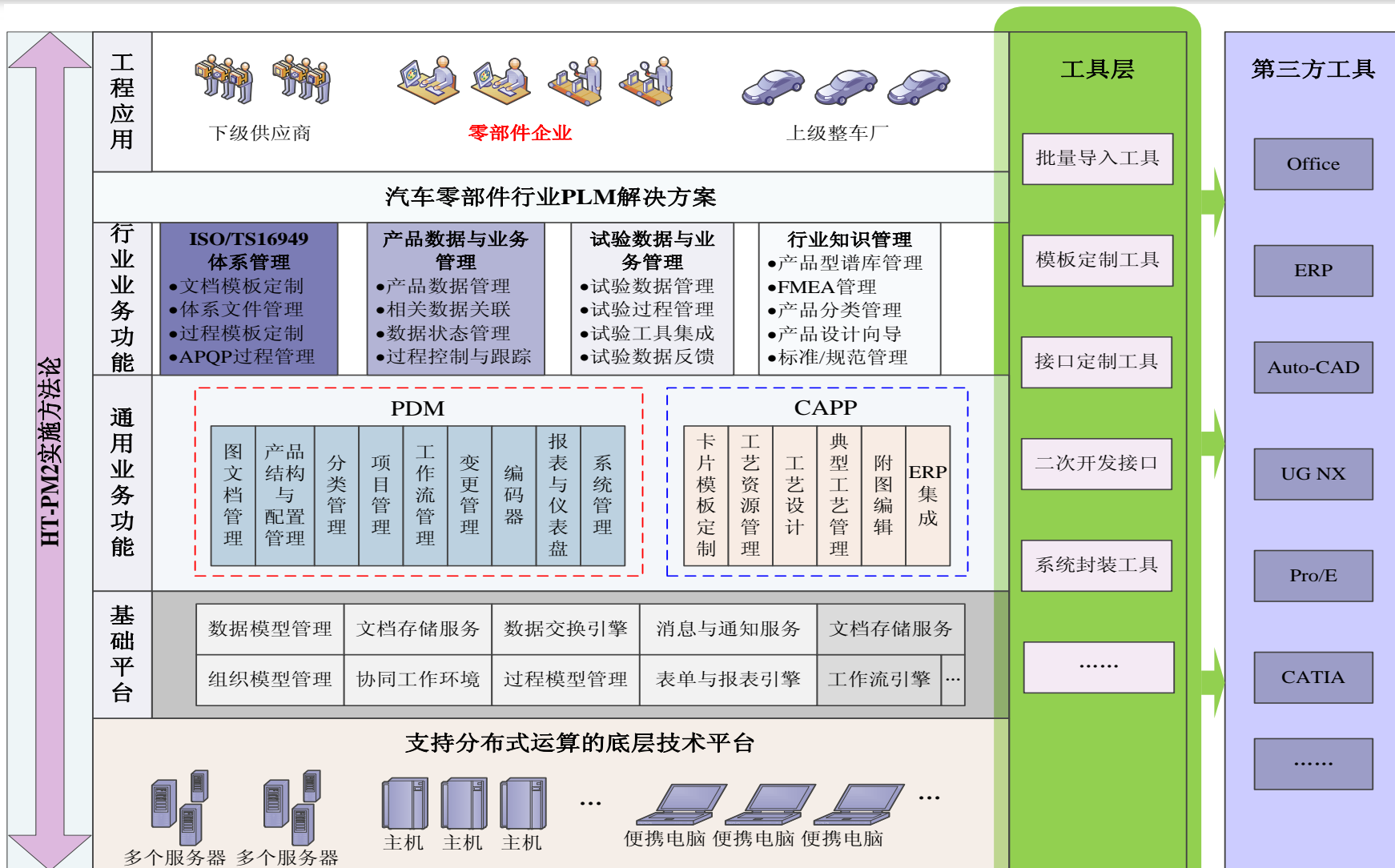
汽车行业信息化解决方案

汽车整车数字化工艺业务实践

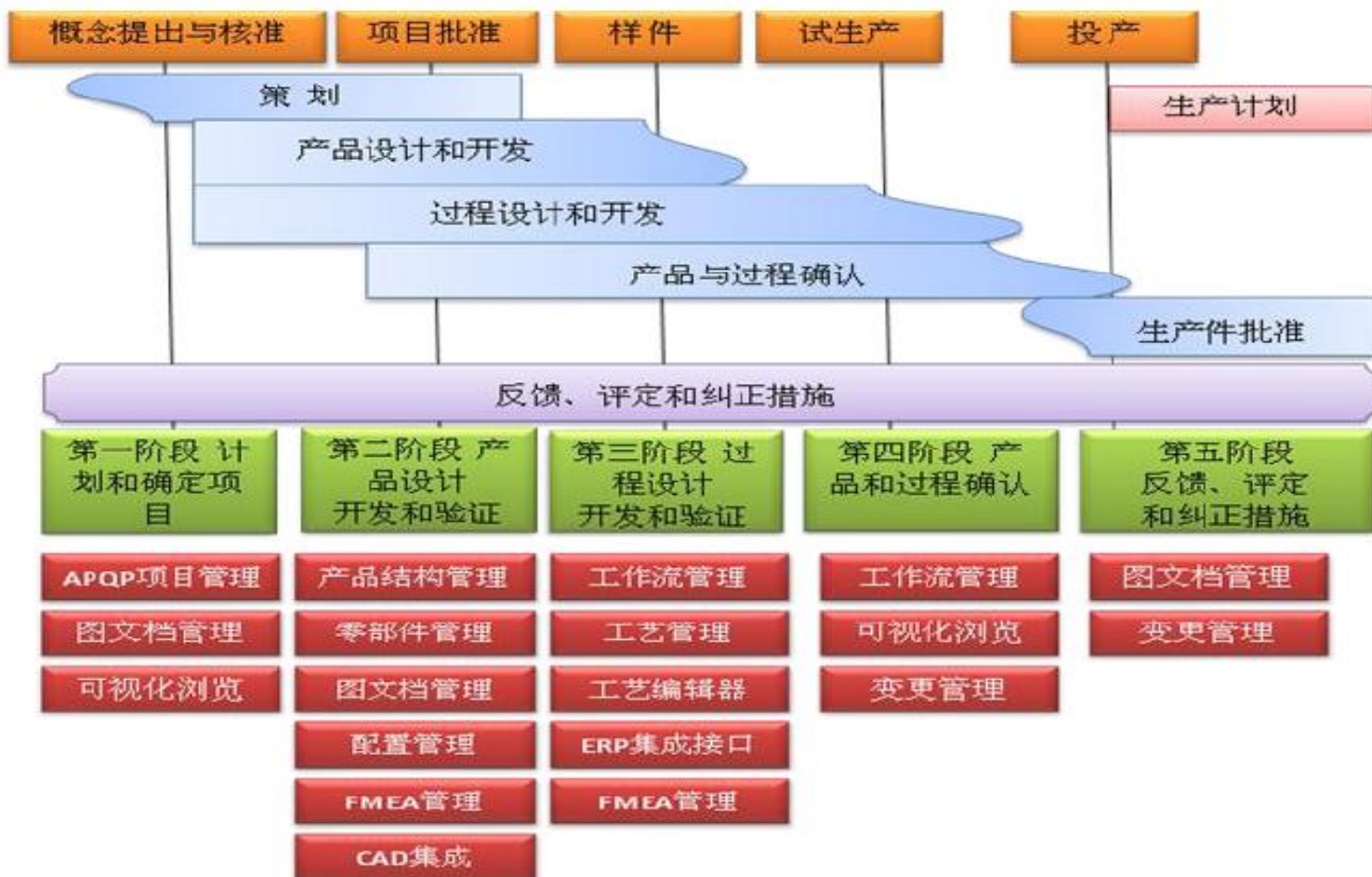
汽车整车企业协同制造管理平台

汽车零部件行业的PLM业务实践

# 华天软件汽车零部件PLM解决方案

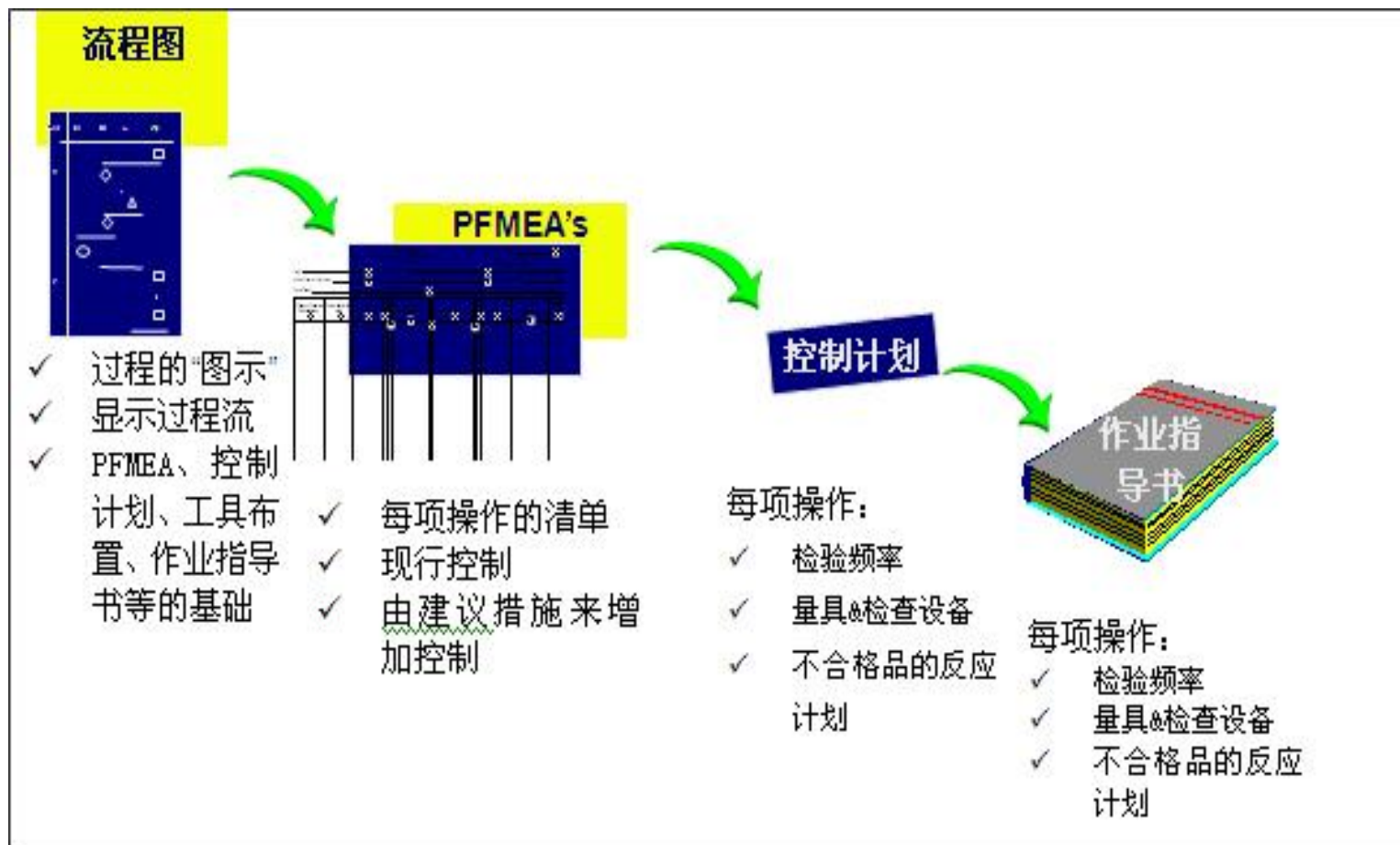


# 全面支持TS16949体系的PLM

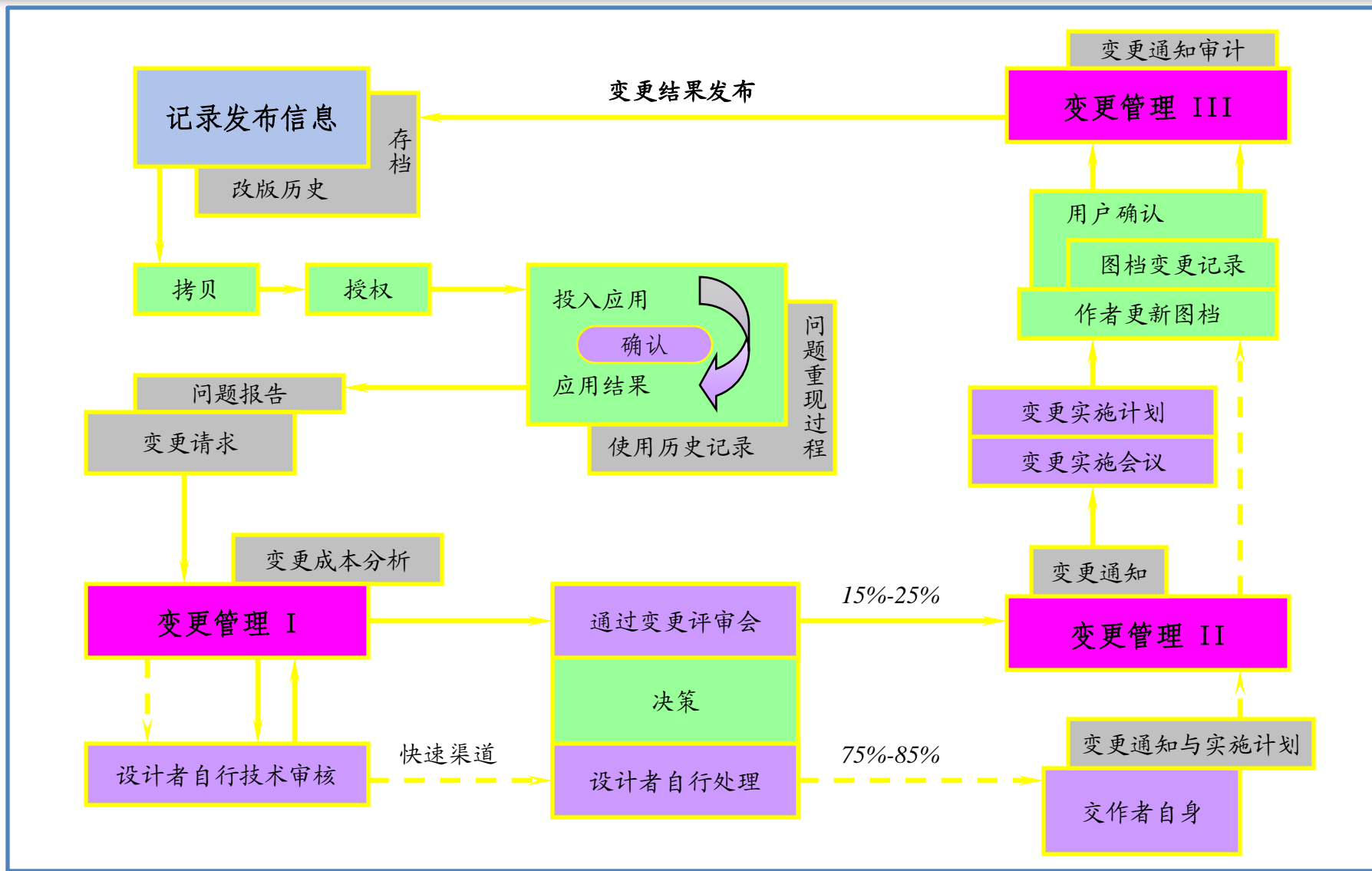


图：各功能模块在各阶段工作中的映射

# TS16949体系管理-PPAP文件输出



# 工程变更控制模型



# 结束



华天人真诚期待与您合作！